

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3037255 A1

51 Int. Cl. 3:
B26F1/08
B 21 D 28/36

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 30 37 255.5
2. 10. 80
29. 4. 82

71 Anmelder:
Kalwar, Klaus, 4803 Steinhagen, DE

61 Zusatz in: P 31 40 511.8

72 Erfinder:
gleich Anmelder

55 Recherchenergebnis gem. 5 43 Abs. 1 Satz 1 PatG.

DE-PS	6 48 331
DE-OS	23 53 226
AT	1 85 677
CH	3 71 947
US	26 19 177
US	20 83 370
US	12 09 571

54 Vorrichtung zum Lochen von Materialbahnen

DE 3037255 A1

Best Available Copy

BAD ORIGINAL

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Lochen von Materialbahnen mit einem mit Lochwerkzeugen versehenen Träger, wobei die Lochwerkzeuge einen Schneidstempel aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidstempel (20) eines jeden Lochwerkzeuges (3) in einem an dem Träger (2,38) befestigten Gehäuse (29) um seine Längsachse (34) drehbar gelagert, entgegen der Wirkung einer Feder (27) um einen eingestellten Arbeitshub in seiner Längsachse verschiebbar und das Lochwerkzeug mit Mitteln ausgerüstet ist, über die dem Schneidstempel (20) beim Arbeitshub eine Drehbewegung aufgebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidstempel (20) ein im Durchmesser vergrößertes Mittelteil (23) aufweist, das mit schraubenlinienförmigen Nuten (32) zur Aufnahme der aus einem Käfig (34) herausragenden Kugelteile ausgerüstet ist, welche Kugeln (33) an der Aussenseite des Käfigs in schraubenlinienförmige Nuten des Gehäuses (29) eingreifen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endteil (24) des Schneidstempels (20) einen kleineren Durchmesser als das Mittelteil (23) besitzt, an dem Bund (25) zwischen dem Mittel- und dem Endteil ein Anschlagring (26) anliegt, an dem sich eine Feder (27) abstützt, die anderendig an einem gehäusefesten Anschlag (28) liegt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (29) zylindrisch ausgebildet ist, ein Aussengewinde (30) aufweist und in eine Gewindebohrung des Trägers (2,38) eingeschraubt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (29) gegenüber dem Träger (2,38) durch eine Kontermutter (31) festgelegt ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidstempel einen über seine gesamte Länge sich erstreckenden Hohlraum aufweist und am hinteren Ende ein Anschluß für eine den Stanzabfall absaugende Leitung vorgesehen ist.

7. Vorrichtung, bei der der Träger als in einem Gestell drehbar gelagerte Werkzeugwalze ausgebildet ist, der mindestens eine Gegendruckwalze zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckwalze (4,5) aus einem zähen, hochelastischen Material besteht, das einen Einstichweg des Schneidstempels von ca. 5 mm zuläßt.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schneidstempel (42) zur Erzielung der Drehbewegung beim Arbeitshub eine Nockensteuerung (43,45,46,47) zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schneidstempel (42) ein Steuerungsteil (43) mit einem quer zur Drehachse (44) sich erstreckenden Ausleger (45) festgelegt ist, dem im Ar-

beitsbereich des Schneidstempels ein ortsfester Anschlagnocken (46,47) zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsfeste Anschlagnocken (47) dem ortsfesten Anschlagnocken (46) diametral gegenüberliegt und über den einen Anschlagnocken der Ausleger (45) des Steuerungsteils in eine Schräglage und über den anderen Anschlagnocken der Ausleger in die Ausgangslage drehbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegendruckwalze (4) bzw. der Gegendruckwalzenreihe und der Gegendruckwalze (5) bzw. der Gegendruckwalzenreihe jeweils ein motorgetriebenes Schleifaggregat zugeordnet ist, das während des Betriebes der Vorrichtung die Gegendruckwalze bzw. die Gegendruckwalzen bearbeitet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifaggregate parallel zur Achsrichtung der Gegendruckwalzen verfahrbar sind.

02.10.80

3037255

- 4 -

Patentanwältin
Dr. O. Loesenbeck +
Dipl.-Ing. Stracke
Dipl.-Ing. Loesenbeck
48 Bielefeld, Herforder Straße 17

4/12

Klaus Kalwar, Alte Landwehr 510, 4803 Steinhagen-
Amshausen

Vorrichtung zum Lochen von Material- bahnen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum
Lochen von Materialbahnen, die aus Kunststoff, Papier,
Metall, Textilien o.dgl. bestehen können, mit einem
mit Lochwerkzeugen versehenen Träger, wobei die Loch-
werkzeuge einen Schneidstempel aufweisen.

Eine derartige Vorrichtung wurde schon vorgeschlagen
und weist eine mit Lochwerkzeugen versehene Werkzeug-
walze auf, die in einem Gestell drehbar gelagert ist
und der mindestens zwei über den Umfang der Werkzeug-
walze verteilte Gegendruckwalzen zugeordnet sind. Die
Schneidstempel sind gegenüber der Werkzeugwalze nicht
bewegbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vor-
richtung der eingangs genannten Art so zu gestalten,
daß in dem jeweiligen Lochbereich der Materialbahn
auf dem gesamten Umfang ein einwandfreier Schnitt bei
einer geringen Abnutzung des Schneidstempels und der
damit zusammenwirkenden Vorrichtungsteile erzielt wird.

BAD ORIGINAL

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schneidstempel eines jeden Lochwerkzeuges in einem an dem Träger befestigten Gehäuse um seine Längsachse drehbar gelagert, entgegen der Wirkung einer Feder um einen eingestellten Arbeitshub in seiner Längsachse verschiebbar und das Lochwerkzeug mit Mitteln ausgerüstet ist, über die dem Schneidstempel beim Arbeitshub eine Drehbewegung aufgebbar ist.

Durch diesen Aufbau des Lochwerkzeuges wird beim Lochen der Materialbahn ein Drehschnitt erzielt, bei dem der Arbeitsdruck des Schneidstempels durch eine Feder bestimmt wird. Diese elastische Lagerung des Schneidstempels wirkt ferner toleranzausgleichend zwischen den beim Arbeitsvorgang zusammenwirkenden Vorrichtungsteilen.

Da während des Drehschnittes die dem Schneidstempel zugeordnete Feder mit dem Arbeitshub des Schneidstempels intensiver gespannt wird, erhöht sich auch der Arbeitsdruck des Schneidstempels. Hierdurch wird ein sehr gleichmäßiger Schnitt über den gesamten Lochbereich erzielt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird der Werkzeugwalze eine Gegendruckwalze zugeordnet, die aus einem zähen, hochelastischen Material besteht, das einen Einstichweg des Schneidstempels von ca. 5 mm zuläßt. Auch diese Ausbildung der Gegendruckwalze trägt zur Erzielung eines einwandfreien Schnittes über den gesamten Lochumfang bei.

Anstelle einer Werkzeugwalze kann auch ein ebener Träger für die Lochwerkzeuge und ein ebenes Gegendruckelement verwendet werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit einer Werkzeugwalze, der zwei Gegendruckwalzen zugeordnet sind in schematischer Darstellung und im Aufriß,-
- Fig. 2 den Punkt II nach der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und im Schnitt,
- 10 Fig. 3 das Lochwerkzeug nach der Fig. 2 in einer Betriebsstellung, in der der Drehschnitt des Schneidstempels beginnt,
- Fig. 4 die Betriebsstellung des Schneidstempels, in der der maximale Arbeitsdruck vorhanden ist,
- 15 Fig. 5 eine Vorrichtung zum intermittierenden Lochen von bahnförmigen Materialien mit einem ebenen Träger für die Lochwerkzeuge, wobei ein Lochwerkzeug im Schnitt dargestellt ist,
- Fig. 6 die Vorrichtung nach der Fig. 5 im Aufriß,
- 20 Fig. 7 eine Werkzeugwalze im Aufriß der eine Nockensteuerung zur Erzielung der Drehbewegung der Schneidstempel beim Arbeitsvorgang zugeordnet ist,
- Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VIII in Fig. 7 und
- 25 Fig. 9 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IX in Fig. 7.

In einem Gestell 1 ist eine Werkzeugwalze 2 drehbar gelagert, die mit Lochwerkzeugen 3 versehen ist. In
30 der Höhe der Mittelachse der Werkzeugwalze sind zwei

Kalwar

- 7 -

Gegendruckwalzen 4,5 angeordnet, die einander diametral gegenüberliegen und die in verstellbaren Lagerböcken 6 drehbar gelagert sind.

- Die Lagerböcke 6 sind auf einem Halteprofil 7 angeordnet, das an der Unterseite mit einer Zahnstange 8 versehen ist, mit der ein Zahnrad 9 kämmt, das über ein Handrad 10 betätigt werden kann. Die Gegendruckwalzen 4,5 sind somit über das Handrad 10, das Zahnrad 9 und die Zahnstange 8 in axialer Richtung verstellbar.

Das aus der Gegendruckwalze, dem Lagerbock und dem Halteprofil bestehende System ist auf einem Tragbalcken 11 angeordnet, der über Haltestangen 12 um eine Achse 13 drehbar gelagert ist.

- 15 Eine derartige Anordnung erlaubt ein schnelles An- und Abschwenken der Gegendruckwalze von der Werkzeugwalze und zwar dann, wenn über eine Kolben-Zylinder-Einheit 14 ein Hebel 15 in seiner Lage so verändert wird, daß die Haltestange 12 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 13 verschwenken kann. Der Hebel 15 ist um eine Achse 15a drehbar im Gestell gelagert. Die Bewegung der Gegendruckwalze 4 bzw. 5 in Richtung auf die Werkzeugwalze 2 wird durch einen Anschlag 16 begrenzt, der einstellbar ist.

- 25 Die Werkzeugwalze 2 wird über einen Motor 17 und über einen Antriebsriemen 18 angetrieben.

Über die Werkzeugwalze 2 wird die Materialbahn 19 gelocht.

Die konstruktive Ausbildung des Lochwerkzeuges 3 er-

gibt sich aus der Fig. 2. Das Lochwerkzeug 3 weist einen Schneidstempel 20 auf, der aus einem vorderen mit der Schneide 21 versehenen Teil 22 einem Mittelteil 23 mit größerem Durchmesser und einem Endteil 24 besteht. Dieses Endteil weist einen kleineren Durchmesser als das Mittelteil 23 auf. An dem sich hierdurch bildenden Bund 25 liegt ein Anschlagring 26 an, der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Drucklager ausgebildet ist. An diesem Drucklager stützt sich das eine Ende einer zylindrischen Schraubenfeder 27 ab, die anderendig an einem gehäusefesten Anschlag 28 anliegt.

Das Gehäuse 29, das dem Schneidstempel 20 zugeordnet ist, ist mit einem Aussengewinde 30 ausgerüstet und in eine Gewindebohrung der Werkzeugwalze 2 eingeschraubt. Hierdurch kann die Lage des Gehäuses und damit die des Schneidstempels gegenüber den Gegen-druckwalzen 4 eingestellt werden. Das Gehäuse 29 wird durch eine Kontermutter 31 gegenüber der Werkzeugwalze 2 arretiert.

Das Mittelteil 23 ist mit schraubenlinienförmigen Nuten 32 ausgerüstet, die Teile von Kugeln 33 aufnehmen, die in Taschen eines Käfigs 34 angeordnet sind. Das Gehäuse 29 ist mit zur Innenseite geöffneten schraubenlinienförmigen Nuten versehen, die die Kugelteile aufnehmen, die aus der Aussenseite des Käfigs herausragen. Ein Käfig kann auch entfallen.

Durch diese Ausbildung des Mittelteils 23 des Schneidstempels und diese Zuordnung der Kugeln 33 wird dem Schneidstempel bei seinem Arbeitshub eine Drehbewegung um die Längsachse 34 aufgegeben.

Beim Lochvorgang bewegt sich der Schneidstempel 20 entgegen der Wirkung der Feder 27 in axialer Richtung. Gleichzeitig dreht er sich um seine Längsachse, so daß ein Drehschnitt von ihm vorgenommen wird.

Die Fig. 2 zeigt den Schneidstempel in seiner Ausgangslage bzw. in einer Transportstellung, in der der Schneidstempel nicht mit der Materialbahn zusammenarbeitet. In dieser vorderen Endlage wird der durch die Feder 27 belastete Schneidstempel durch einen Anschlagring 35 gehalten, der am Gehäuse durch einen Sprengring 36 festgelegt wird. Gegen den Anschlagring legt sich der vordere Bund 37 des Mittelteils 23.

Verschiedene Betriebsstellungen des Schneidstempels beim Drehschnitt sind in den Fig. 3 und 4 aufgezeigt. In der Fig. 3 hat der Drehschnitt begonnen. Der Schneidstempel 20 arbeitet mit der Materialbahn 19 bzw. mit der Gegendruckwalze 5 zusammen. Die Feder 27 ist durch den teilweise zurückgelaufenen Schneidstempel 20 gespannt worden. In der Fig. 4 ist der Schneidstempel in der hinteren Endlage dargestellt. Die maximale Spannung der Feder 27 ist erreicht. Der Schneidstempel übt den größten Arbeitsdruck auf die Materialbahn aus. Im Zuge der weiteren Drehbewegung der Werkzeugwalze 2 löst sich der Schneidstempel 20 wieder von der Materialbahn und nimmt schließlich die in der Fig. 2 dargestellte Ausgangslage wieder ein.

Während bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 4 der Träger für die Lochwerkzeuge 3 als Werkzeugwalze 2 ausgebildet ist, besteht auch die Möglichkeit,

5 wie in den Fig. 5 und 6 aufgezeigt, den Träger 38 als ebene Platte zu gestalten. Der Aufbau der Lochwerkzeuge 3 entspricht der Konstruktion nach den Fig. 2 bis 4. Der Träger 38 ist an einer Kolbenstange 39 einer Stanze befestigt, mit der in eine Materialbahn 40 Löcher gestanzt werden.

10 Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 9 sind an einer Werkzeugwalze 2 Lochwerkzeuge 41 befestigt, denen eine Nockensteuerung zugeordnet ist, um beim Arbeitshub der Schneidstempel dieser Lochwerkzeuge eine Drehbewegung um die Längsachse der Schneidstempel zu erzielen. Jeder Schneidstempel 42 ist mit einem Steuerungsteil 43 ausgerüstet, das einen quer zur Drehachse 44 sich erstreckenden Ausleger 45 aufweist. Das Steuerungsteil ist fest mit dem Schneidstempel verbunden, der drehbar in einem Gehäuse des Lochwerkzeuges gelagert ist. In jedem Arbeitsbereich des Schneidstempels ist ein ortsfester Anschlagnocken 46, 47 vorgesehen. Aus der Fig. 8 ergibt sich, daß beim Umlauf der Werkzeugwalze in Richtung des Pfeiles 48 der Ausleger 45 des Steuerungsteils 43 des Schneidstempels zunächst die obere strichpunktiert dargestellte waagerechte Lage einnimmt. Der Ausleger 45 trifft dann beim weiteren Umlauf der Werkzeugwalze auf den Anschlagnocken 46 und nimmt im Zuge des Zusammenwirkens mit dem Anschlagnocken die in vollen Linien dargestellte Lage ein. Im Zusammenwirken des Auslegers 45 mit dem Anschlagnocken 46 wird somit dem Schneidstempel während des Stanzvorganges eine Drehbewegung aufgezwungen.

30 An der diametral gegenüberliegenden Seite, die in der Fig. 9 dargestellt ist, trifft der schräggestellte Ausleger 45 auf den ortsfesten Anschlagnocken 47 und nimmt im Zusammenwirken mit diesem Anschlagnocken

schließlich die in vollen Linien dargestellte Stellung ein. Auch in diesem Bereich wird dem Schneidstempel 42 eine Drehbewegung aufgegeben während er in die Materialbahn ein Loch stanzt.

- 5 Sämtliche Schneidstempel weisen in den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen einen sich über die gesamte Länge erstreckenden Hohlraum auf. Das hintere Ende des Schneidstempels ist vorzugsweise als Anschluß für eine Leitung ausgebildet, über die der
- 10 Stanzabfall abgesaugt werden kann.

Die in der Fig. 1 aufgezeigte Vorrichtung kann dadurch ergänzt werden, daß den Gegendruckwalzen 4,5 bzw. den Gegendruckwalzenreihen Schleifaggregate zugeordnet werden, deren Schleifscheiben während des Betriebes der

15 Vorrichtung die Gegendruckwalzen bearbeiten und dafür sorgen, daß die Gegendruckwalzen ständig eine glatte Oberfläche aufweisen. Die durch das Lochwerkzeug in die Gegendruckwalzen eingedrückten Vertiefungen können dazu führen, daß sich die zu lochende Folie in dieser Ver-

20 tiefungen einzieht. Durch die Schleifscheiben werden die erhabenen Ränder der Vertiefungen ständig entfernt, so daß Betriebsstörungen durch diese Vertiefungen nicht auftreten können. Die Schleifaggregate werden parallel zur Achsrichtung der Gegendruckwalzen verfahrbar gelagert und mit einer Absaugeinrichtung für den beim

25 Schleifbetrieb anfallenden Staub ausgerüstet. Die motorgetriebenen Schleifaggregate bewegen sich während des Betriebes der Vorrichtung traversierend in bezug auf die Gegendruckwalzen. Sofern die Gegendruckwalzen 4,5 durch

30 eine Verschwenkung um die Achse 13 an das Lochwerkzeug herangefahren werden, werden die Gegendruckwalzen gleichzeitig nach oben zur Schleifscheibe bewegt, so daß eine zusätzliche Einstellung der Gegendruckwalzen in bezug auf die Schleifaggregate entfällt.

02.10.80

3037255

Kalwar

- 12 -

Bezugszeichen

1	Gestell	31	Kontermutter
2	Träger	32	Nut
3	Lochwerkzeug	33	Kugel
4	Gegendruckwalze	34	Längsachse
5	Gegendruckwalze	34a	Käfig
6	Lagerbock	35	Anschlagring
7	Halteprofil	36	Sprengring
8	Zahnstange	37	Bund
9	Zahnrad	38	Träger
10	Handrad	39	Kolbenstange
11	Tragbalken	40	Materialbahn
12	Haltestange	41	Lochwerkzeug
13	Achse	42	Schneidstempel
14	Kolben-Zylinder-Einheit	43	Nockensteuerung
15	Hebel	44	Drehachse
15a	Achse	45	Nockensteuerung
16	Anschlag	46	Nockensteuerung
17	Motor	47	Nockensteuerung
18	Antriebsriemen	48	Pfeil
19	Materialbahn		
20	Schneidstempel		
21	Schneide		
22	Teil		
23	Mittelteil		
24	Endteil		
25	Bund		
26	Anschlagring		
27	Feder		
28	Anschlag		
29	Gehäuse		
30	Aussengewinde		

BAD ORIGINAL

2/5
02-10-80
-13-

3037255

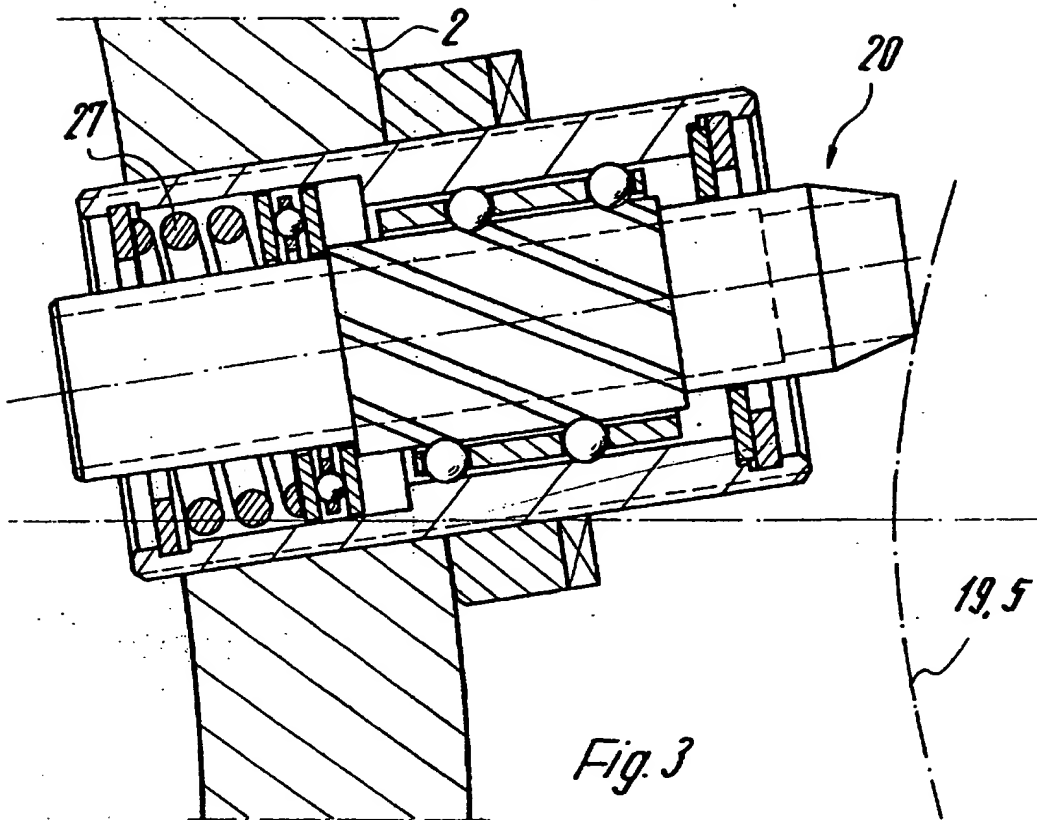


Fig. 3

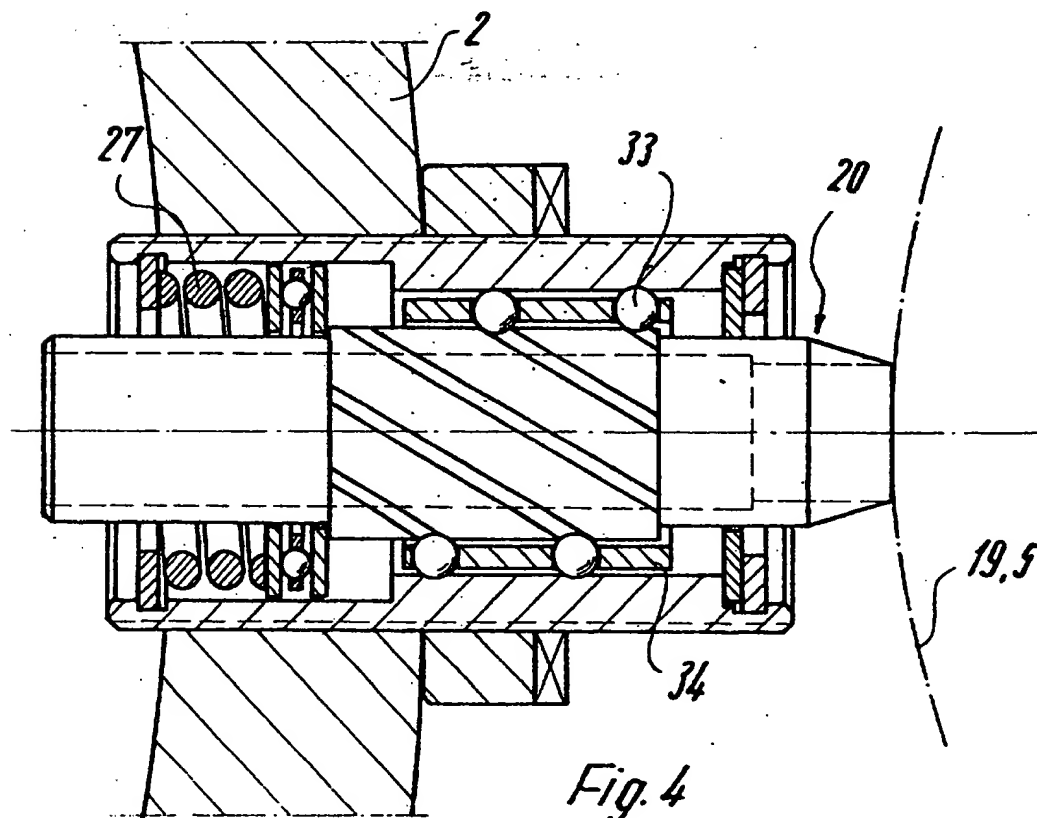


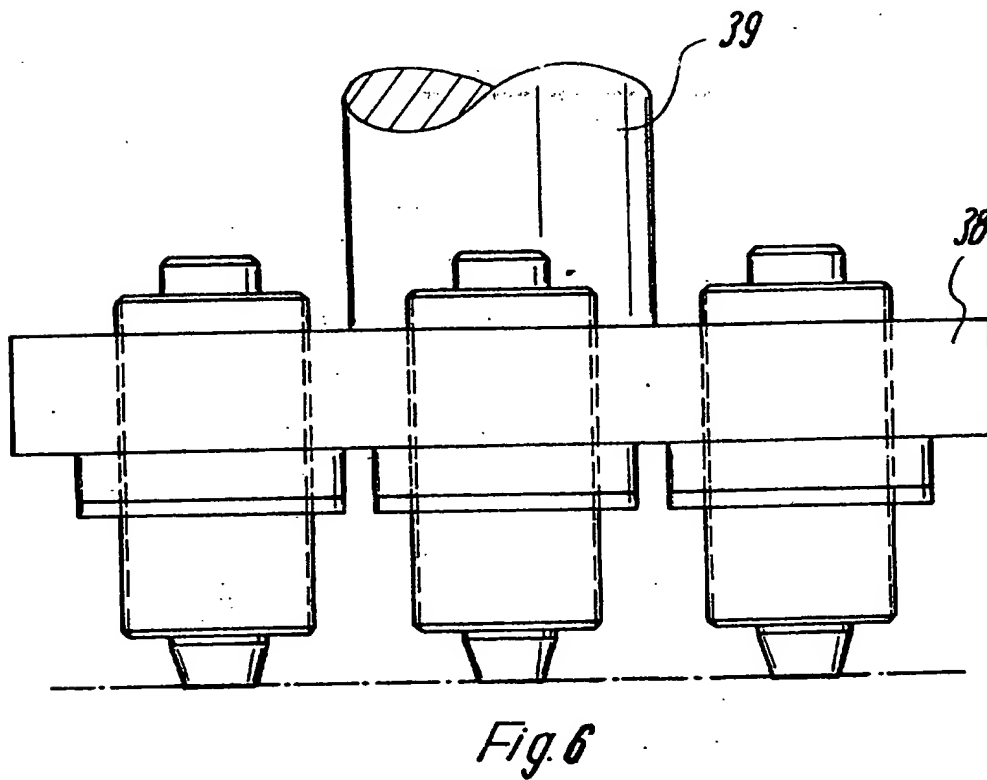
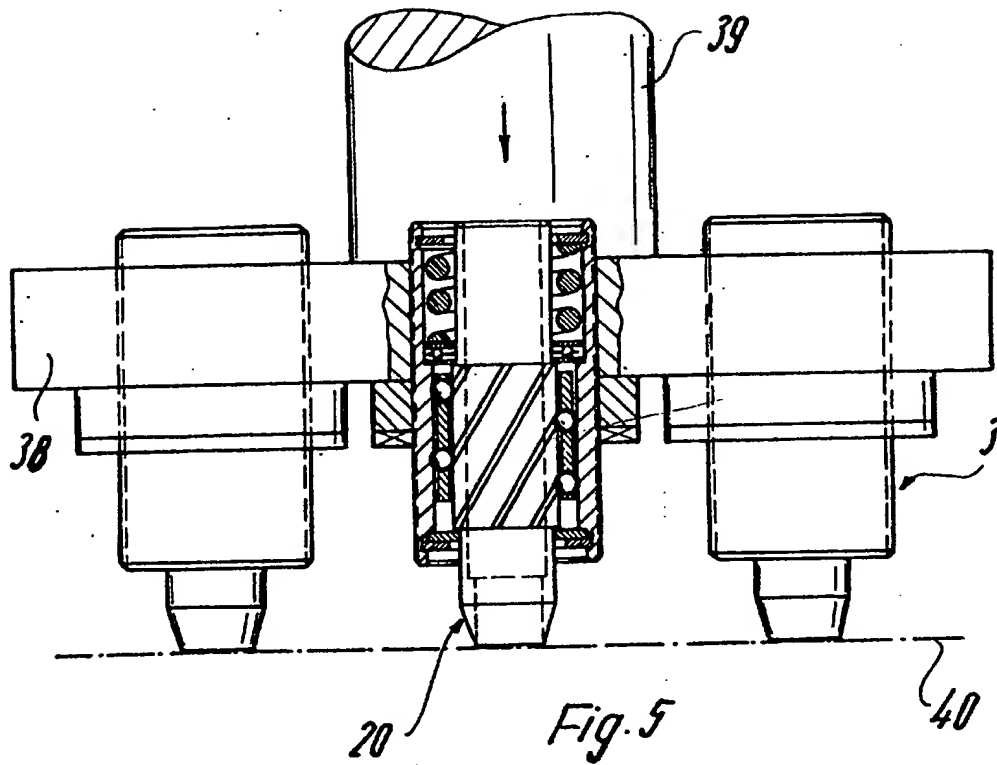
Fig. 4

BAD ORIGINAL

02.10.80

-14-

3037255

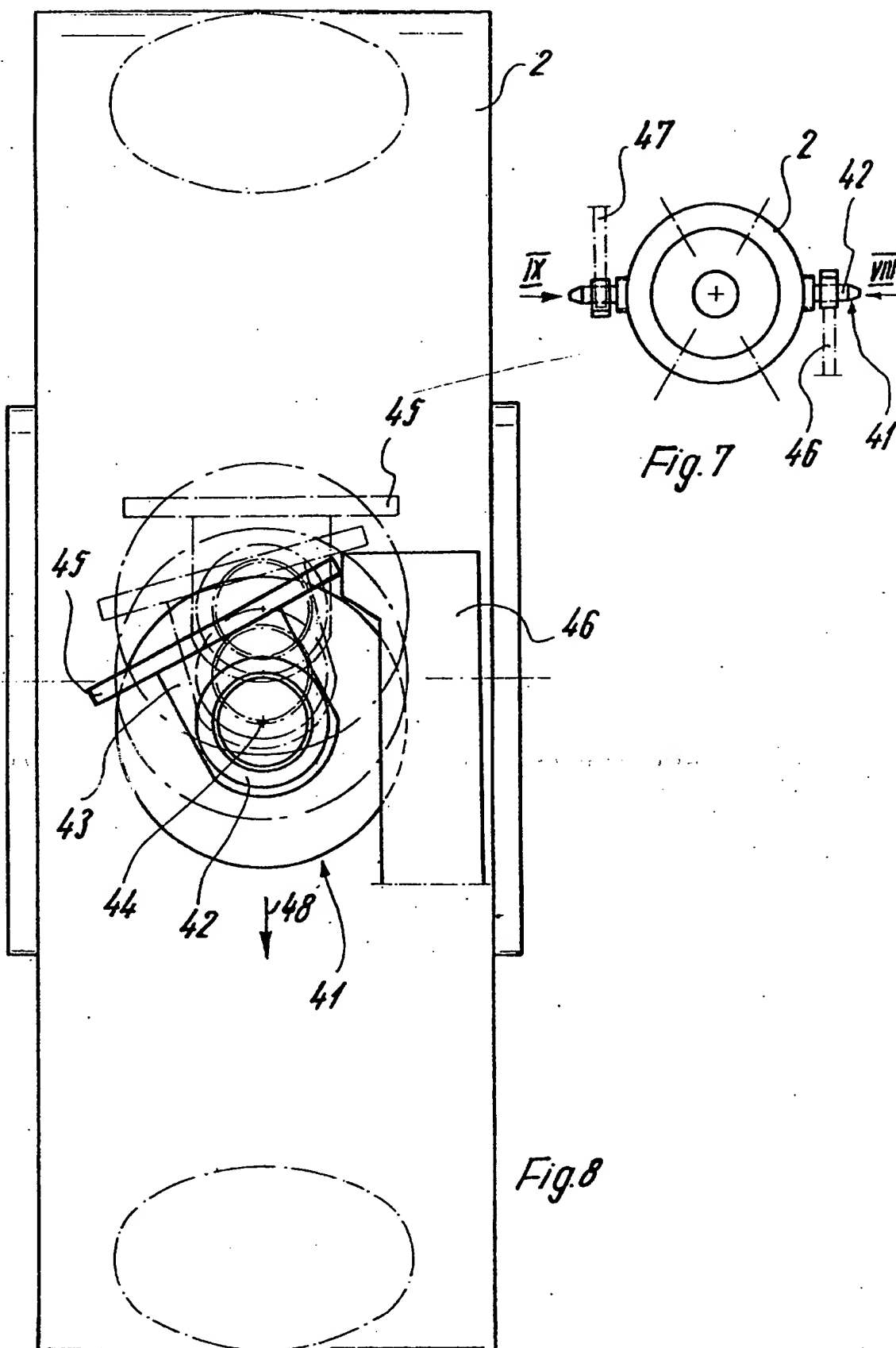


BAD ORIGINAL

Kolwar

413
02.10.80
-15-

3037255



BAD ORIGINAL

5/5
02-10-80
-16-

3037255

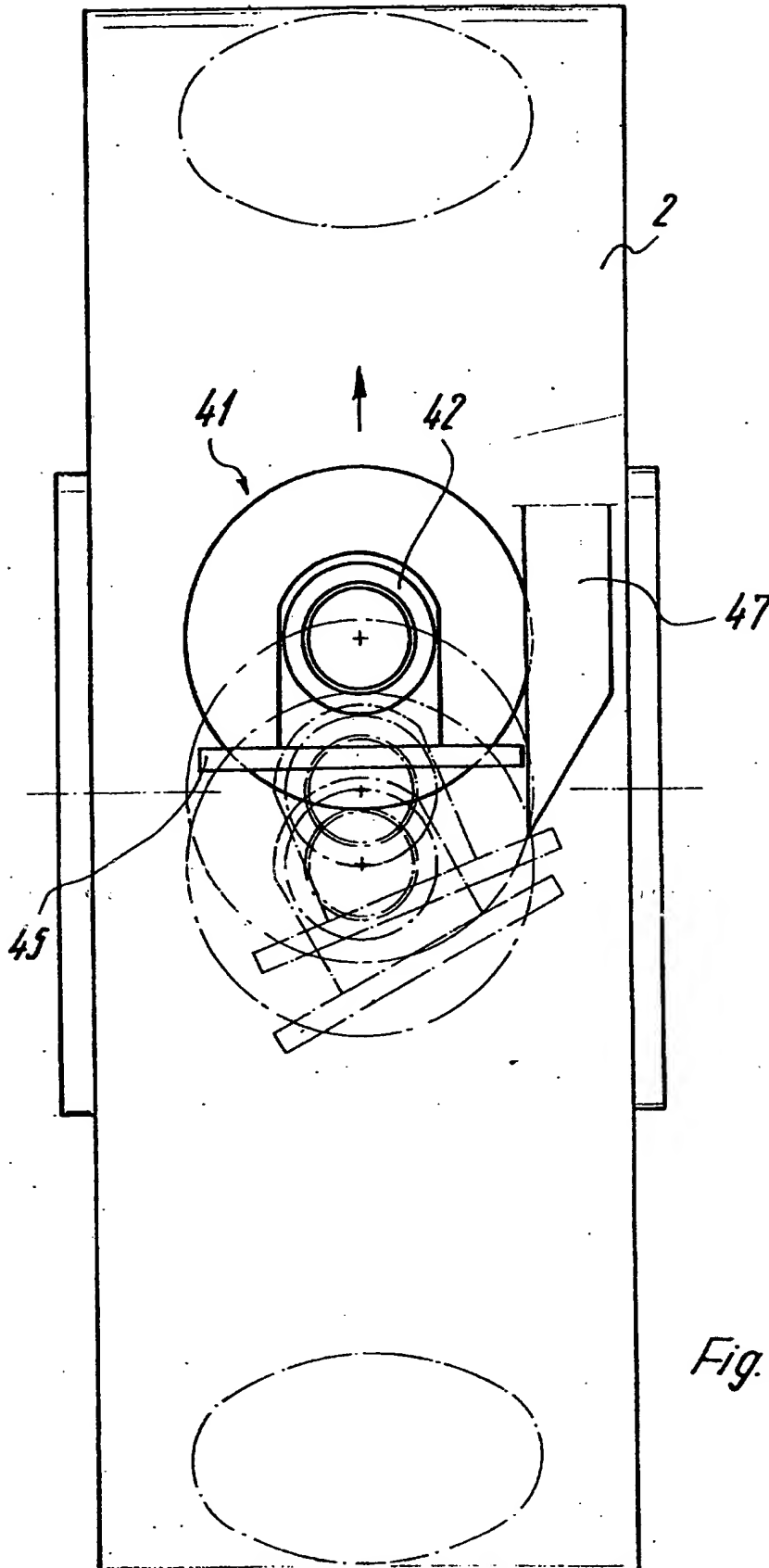


Fig. 9

BAD ORIGINAL

Kalwar

1/5
02.10.80
-17-

Nummer: 3037255
Int. Cl.³: B 26 F 1/08
Anmeldetag: 2. Oktober 1980
Offenlegungstag: 29. April 1982

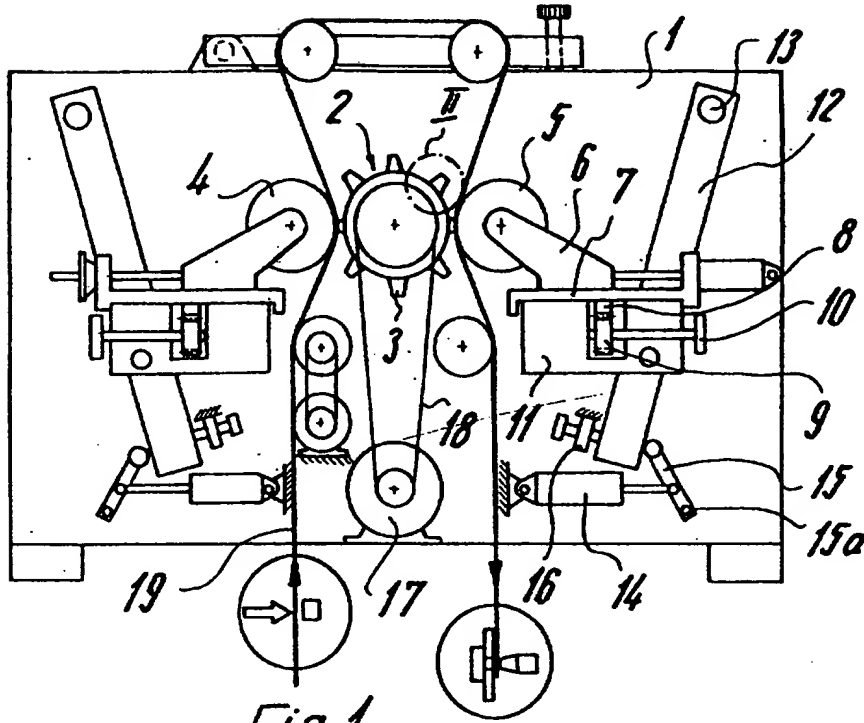


Fig. 1

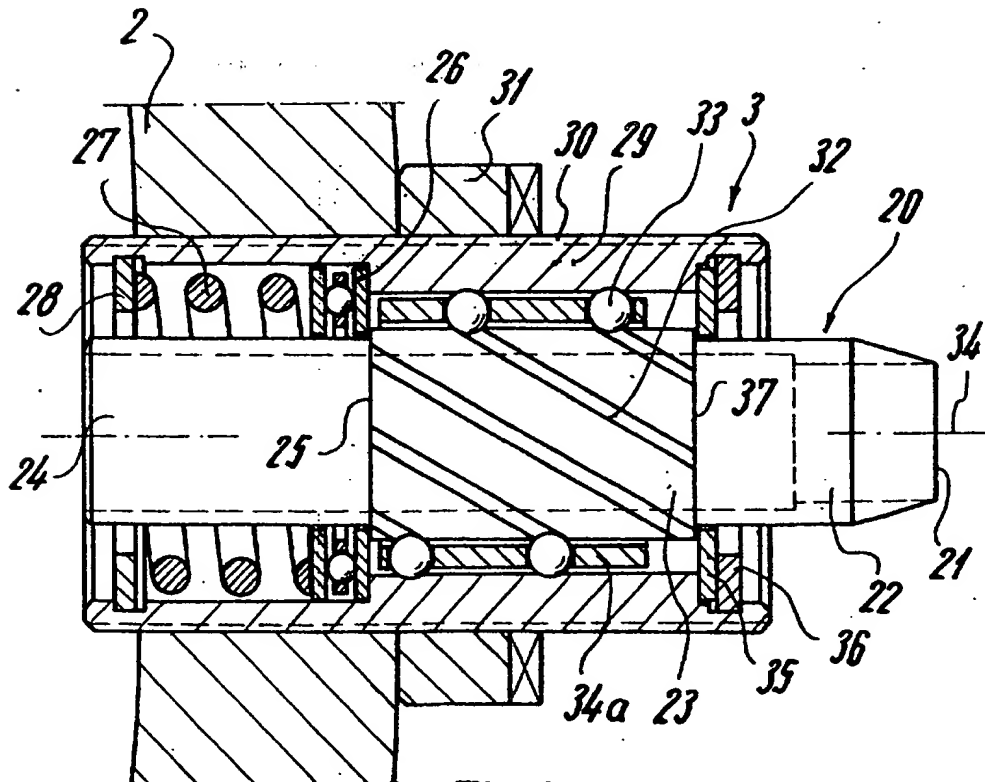


Fig. 2

BAD ORIGINAL

DE 3037255 A1

DERWENT-ACC-NO: 1982-F0749E

DERWENT-WEEK: 198218

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hole punch for plastics, paper, metal or textile - has
spring loaded cutting ram provided with slight twist by
balls operating in helical grooves

INVENTOR: KALWAR, K

PATENT-ASSIGNEE: KALWAR K[KALWI]

PRIORITY-DATA: 1980DE-3037255 (October 2, 1980) , 1981DE-3140511 (October 13,
1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE <u>3037255</u> A	April 29, 1982	N/A	018	N/A

INT-CL (IPC): B21D028/36, B26F001/08

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3037255A

BASIC-ABSTRACT:

The cutting rams are mounted on a holder (2) and each ram (20) is rotatable to a limited extent. Following punching, the ram is allowed to retract slightly against the force of a spring (27) in an enlarged part of the housing (29).

The rotary movement of the ram is induced by a number of steep spiral grooves (32) in which run sets of steel balls (33) seated in a bush (34a). The cutting ram has a reduced diameter end (24) with a shoulder (25) for the spring to rest on. . 2

TITLE-TERMS: HOLE PUNCH PLASTICS PAPER METAL TEXTILE SPRING LOAD CUT
RAM SLIGHT
TWIST BALL OPERATE HELICAL GROOVE

DERWENT-CLASS: P52 P62

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.